

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2006/301782

International filing date: 02 February 2006 (02.02.2006)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2005-034014
Filing date: 10 February 2005 (10.02.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 16 March 2006 (16.03.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 5 年 2 月 1 0 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 5 - 0 3 4 0 1 4

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 5 - 0 3 4 0 1 4
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 6 年 3 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中 嶋



【書類名】	特許願
【整理番号】	2015470003
【提出日】	平成17年 2月10日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G02F 1/1335
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 矢野 正
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 保知 昌
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100097445
【弁理士】	
【氏名又は名称】	岩橋 文雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100103355
【弁理士】	
【氏名又は名称】	坂口 智康
【選任した代理人】	
【識別番号】	100109667
【弁理士】	
【氏名又は名称】	内藤 浩樹
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011305
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9809938

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

並行して配列された複数の蛍光管を光源とする液晶ディスプレイ用バックライトにおいて、

前記複数の蛍光管は、該蛍光管の周りを第 1 の透明樹脂によって被覆されており、

前記第 1 の透明樹脂で被覆された前記複数の蛍光管は、第 2 の透明樹脂からなる保持部材内に埋設されていることを特徴とする液晶ディスプレイ用バックライト。

【請求項 2】

前記第 1 の透明樹脂は、前記第 2 の透明樹脂よりも硬度の小さい材料からなることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ用バックライト。

【請求項 3】

前記第 1 の透明樹脂は、前記第 2 の透明樹脂よりも耐熱性の高い材料からなることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の液晶ディスプレイ用バックライト。

【請求項 4】

前記第 2 の透明樹脂は、離型性のある材料からなり、前記保持部材は、樹脂成形体で構成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ用バックライト。

【請求項 5】

前記第 1 の透明樹脂は、前記複数の蛍光管の周りを、略同一の厚みをもって被覆していることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ用バックライト。

【請求項 6】

前記蛍光管の少なくとも一方の端部は、前記保持部材の一側面から外部に突出していることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ用バックライト。

【請求項 7】

前記複数の蛍光管は、該蛍光管の周りを第 1 の透明樹脂で被覆された状態で、前記保持部材の前記一側面から、引き抜き可能なように、前記保持部材内に埋設されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ用バックライト。

【請求項 8】

前記第 1 の透明樹脂は、ゲル状の材料からなることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ用バックライト。

【請求項 9】

前記複数の蛍光管は、直径が 4 mm 以下、長さが 300 mm 以上の直管であることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ用バックライト。

【請求項 10】

並行して配列された複数の蛍光管を光源とする液晶ディスプレイ用バックライトの製造方法において、

第 1 のキャビティを有する第 1 金型と、第 2 のキャビティを有する第 2 金型を用意する工程と、

前記蛍光管と略相似形状をなす複数の内部金型を、前記第 1 又は第 2 のキャビティ内に並行して配列する工程と、

前記第 1 及び第 2 金型の型締めを行なった後、前記第 1 及び第 2 のキャビティに、第 2 の透明樹脂を供給して、前記複数の内部金型を封止する樹脂成形を行なう工程と、

前記第 1 及び第 2 金型から、前記複数の内部金型が封止された樹脂成形体を離型させる工程と、

前記離型された樹脂成形体から、前記複数の内部金型を引き抜く工程と、

前記内部金型が引き抜かれた後に形成された前記樹脂成形体の複数の空洞部に、第 1 の透明樹脂が被覆された複数の蛍光管を挿入する工程と

を含むことを特徴とする液晶ディスプレイ用バックライトの製造方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶ディスプレイ用バックライトおよびその製造方法

【技術分野】

【０００１】

本発明は、液晶ディスプレイ用バックライトに関し、特に、液晶ディスプレイの大型化に適用可能な液晶ディスプレイ用バックライトおよびその製造方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

液晶ディスプレイ用バックライトには、いわゆる「直下式」と「導光板式」の２通りの方式が一般的である。

【０００３】

導光板式は、透明な部材からなる導光板のエッジ部に蛍光管を配置する方式で、薄型で輝度むらの少ないバックライトが実現できる。しかし、実装できる蛍光管の本数に制限があるため、大型の機種では画面輝度が確保できない上、導光板の質量的な問題から大型化が難しい。

【０００４】

これに対し、直下式は、画面の直下に蛍光管を並べる方式であるため、画面サイズに応じて蛍光管の本数を増やすことができ、高輝度が確保できるという点で大型化に適している。しかしながら、蛍光管自身の輝度差や、蛍光管が直下にある部分とない部分の輝度差などによる輝度むらが問題になることが多い。

【０００５】

輝度むらを改善する方法として、蛍光管のピッチを狭くする方法があるが、この場合、蛍光管の発熱が新たな問題となる。また、蛍光管と表示面との距離を広げることによって、輝度むらを改善することができるが、この場合、輝度が低下したり、液晶ディスプレイ全体が分厚くなってしまったりするという問題が生じる。

【０００６】

かかる問題を解決するために、蛍光管を並べて収納するハウジング内に樹脂を充填し、蛍光管を樹脂で封止する方法が提案されている（特許文献１、２、３参照）。

【０００７】

図６は、特許文献１（実開平４－７９３３０５号公報）に開示された液晶ディスプレイの断面図を示す。液晶ディスプレイ１００の直下に、バックライト１０１が配置され、複数の蛍光管１０２が、バックライト１０１のハウジング１０３内に並行して並べられている。そして、複数の蛍光管１０２の一部が、ハウジング１０３内に充填された樹脂１０４で封止されている。ここで、樹脂１０４は熱伝導率の高い部材が選ばれるので、蛍光管１０２で発生した熱は、樹脂１０４に伝導し、ハウジング１０３の裏面に形成された反射板（不図示）から放熱される。この方法による放熱効果は、ハウジング１０３内に樹脂１０４を充填することによって得られるので、バックライト１０１を分厚くしなくてもすむ。

【０００８】

図７は、特許文献２（特開２００３－２３３０７１号公報）に開示されたバックライトの断面図を示す。複数の蛍光管１０２が、バックライト１０１のハウジング１０３内に並行して並べられ、ハウジング１０３内に充填された樹脂１０４で蛍光管１０２全体が封止されている。ハウジング１０３内の蛍光管１０２の周囲が空気で充たされている場合、蛍光管１０２のガラスと空気の屈折率の差が大きいため、蛍光管１０２内で発生した光がガラス管内で全反射される割合が高くなる。その結果、蛍光管１０２からの照射効率が低下し、バックライト１０の輝度が下がってしまうという問題が生じる。そこで、ハウジング１０３内に充填する樹脂１０４として、蛍光管１０２のガラスの屈折率に近い屈折率をもつ部材を選ぶことによって、光が全反射する割合を低くすることができるので、これにより、蛍光管１０２からの照射効率を向上させることができる。

【０００９】

ところで、バックライトが大型化されると蛍光管の本数が増え、必然的に質量も増える

。そこで、バックライトの軽量化を図るため、ハウジングに軽量な材料（例えばプラスチック等）が選ばれる。しかしながら、このような材料は機械的強度が弱く、外部からの機械的ストレスによりハウジングが変形しやすい。そのため、輝度むらが生じたり、ハウジング内で蛍光管が割れるという新たな問題が発生する。

【0010】

上記特許文献1、2で開示された技術は、ハウジング103内に樹脂を充填することによって（構成は、図7と同様）、蛍光管102の放熱効率や照射効率を向上させるものであるが、かかる技術が、機械的ストレスの耐性強化にも有効である旨が、特許文献3に記載されている。

【特許文献1】実開平4-793305号公報

【特許文献2】特開2003-233071号公報

【特許文献3】特開平5-323312号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

上記に説明したようなハウジング内に樹脂を充填する技術は、バックライトの大型化に伴う種々の課題を解決するのに有効な手段と言える。しかしながら、今後、バックライトの大型化がさらに進み、蛍光管が超長尺になった場合、蛍光管自身の重さにより、無視できない大きさの「たわみ」が蛍光管に生じることによって、従来問題視されていなかった新たな問題が起こり得ることに、本願発明者は気がついた。

【0012】

図1(a)、(b)は、本願発明者が実施した蛍光管のたわみ量の試験結果を示す。図1(a)は、蛍光管10のたわみ量を測定する試験方法を説明する図で、図1(b)は、その試験結果を示したグラフである。

【0013】

図1(a)に示すように、長尺の蛍光管10の両端を支持部30で支持して、蛍光管10を支持部30に水平に載せ、このときの蛍光管10のたわみ量(δ)を測定する。測定に用いた蛍光管10は、直径(ϕ)と長さ(L)がそれぞれ、 $\phi=3\text{ mm}$ 、 $L=700\text{ mm}$ ； $\phi=4\text{ mm}$ 、 $L=700\text{ mm}$ ； $\phi=2.5\text{ mm}$ 、 $L=300\text{ mm}$ の3種類である。

【0014】

図1(b)は、その試験結果を示したグラフで、蛍光管10のランプ長の中心から支持部30までの距離を横軸にとり、ランプ長の中心を基準として、蛍光管10のたわみ量(δ)を縦軸にとってプロットしたものである。図1(b)に示すように、蛍光管10の長さが $L=300\text{ mm}$ のものでも、最大で $\delta=20\text{ }\mu\text{ m}$ のたわみ量があり、 $L=700\text{ mm}$ の長さの蛍光管10にいたっては、直径が $\phi=3\text{ mm}$ と細いもので、最大で $\delta=90\text{ }\mu\text{ m}$ のたわみ量が生じている。

【0015】

蛍光管10のたわみ量は、蛍光管10の長さや直径だけでなく、蛍光管10の厚み、ガラスの材料等によっても変わるが、今後、バックライトの大型化がさらに進み、蛍光管10が長尺化された場合、蛍光管10の直径に対して、数%から十数%のたわみ量が生じることが予測される。然るに、従来のハウジング内に樹脂を充填する技術において、このような「たわみ」に起因する問題点は指摘されていない。

【0016】

上記の特許文献1～3において、ハウジング内に樹脂を充填する場合、複数の蛍光管は、すでにハウジング内に配置された状態で行なわれる、つまり、ハウジング内に液状の樹脂を流し込んで、その後、加熱することによって、樹脂を硬化させていた。しかしながら、樹脂が加熱硬化する際、樹脂の収縮が起こり、かかる収縮が、樹脂で封止された蛍光管に応力を加えることになる。その結果、すでに自重により「たわみ」を生じている蛍光管に、さらなる応力が加わることになり、蛍光管が割れる可能性が高まる。また、バックライトの動作時においても、蛍光管の点滅が繰り返す度に、樹脂の熱膨張、熱収縮による応

力が加わり、動作中に蛍光管が割れることも考えられる。

【 0 0 1 7 】

なお、樹脂を硬化させずに、ゲル状の樹脂をハウジング内に充填することによって、樹脂の硬化収縮による応力をなくすことはできるが、この場合、ゲル状の樹脂がハウジング外に漏れないように、ハウジングの密閉度を高める必要があり、これは、構造が複雑になるとともに、生産コストのアップにも繋がる。

【 0 0 1 8 】

また、ハウジング内に樹脂が充填された状態で蛍光管が割れると、蛍光管の取替えは難しく、一本でも蛍光管が割れると、バックライト全体を取り替える必要があり、メンテナンス性に劣り、かつ経済的でない。

【 0 0 1 9 】

さらに、蛍光管が発熱すると、蛍光管の周りの樹脂が熱により黄変化を起こし、樹脂の透明性を劣化させる。その結果、バックライトの輝度の低下や輝度むらが生じ、バックライトの品質の劣化、さらには寿命の低下を招く。

【 0 0 2 0 】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その主な目的は、応力耐性に優れ、信頼性の高い液晶ディスプレイ用バックライトを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 1 】

本発明の液晶ディスプレイ用バックライトは、並行して配列された複数の蛍光管を光源とする液晶ディスプレイ用バックライトにおいて、前記複数の蛍光管は、該蛍光管の周りを第1の透明樹脂によって被覆されており、前記第1の透明樹脂で被覆された前記複数の蛍光管は、第2の透明樹脂からなる保持部材内に埋設されていることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

前記第1の透明樹脂は、前記第2の透明樹脂よりも硬度の小さい材料からなることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

また、前記第1の透明樹脂は、前記第2の透明樹脂よりも耐熱性の高い材料からなることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

ある好適な実施形態において、前記第2の透明樹脂は離型性のある材料からなり、前記保持部材は樹脂成形体で構成されている。

【 0 0 2 5 】

前記第1の透明樹脂は、前記複数の蛍光管の周りを、略同一の厚みをもって被覆していることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

ある好適な実施形態において、前記蛍光管の少なくとも一方の端部は、前記保持部材の側面から外部に突出している。

【 0 0 2 7 】

ある好適な実施形態において、前記複数の蛍光管は、該蛍光管の周りを第1の透明樹脂で被覆された状態で、前記保持部材の前記側面から、引き抜き可能なように、前記保持部材内に埋設されている。

【 0 0 2 8 】

ある好適な実施形態において、前記第1の透明樹脂は、ゲル状の材料からなる。

【 0 0 2 9 】

ある好適な実施形態において、前記複数の蛍光管は、直径が4 mm以下、長さが300 mm以上の直管である。

【 0 0 3 0 】

本発明の液晶ディスプレイ用バックライトの製造方法は、並行して配列された複数の蛍光管を光源とする液晶ディスプレイ用バックライトの製造方法において、第1のキャビテ

ィを有する第１金型と、第２のキャビティを有する第２金型を用意する工程と、前記蛍光管と略相似形状をなす複数の内部金型を、前記第１又は第２のキャビティに並行して配列する工程と、前記第１及び第２金型の型締めを行なった後、前記第１及び第２のキャビティに、第２の透明樹脂を供給して、前記複数の内部金型を封止する樹脂成形を行なう工程と、前記第１及び第２金型から、前記複数の内部金型が封止された樹脂成形体を離型させる工程と、前記離型された樹脂成形体から、前記複数の内部金型を引き抜く工程と、前記内部金型が引き抜かれた後に形成された前記樹脂成形体の複数の空洞部に、第１の透明樹脂が被覆された複数の蛍光管を挿入する工程とを含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【００３１】

本発明によれば、蛍光管の周りを第１の透明樹脂で被覆し、当該第１の透明樹脂で被覆された複数の蛍光管を、第２の透明樹脂からなる保持部材内に埋設することによって、バックライト全体を第２の透明樹脂からなる保持部材で保持するとともに、蛍光管に加わる応力を第１の透明樹脂で吸収することができる。その結果、信頼性の高い液晶ディスプレイ用バックライトを実現できる。なお、第１の透明樹脂を、第２の透明樹脂よりも硬度の小さい材料、若しくはゲル状の材料で構成することによって、応力吸収効果をより高めることができる。

【００３２】

また、第１の透明樹脂を、第２の透明樹脂よりも耐熱性の高い材料で構成することによって、蛍光管からの発熱による樹脂の黄変化を抑制することができ、高品質な液晶ディスプレイ用バックライトを実現できる。

【００３３】

さらに、第１の透明樹脂を、複数の蛍光管の周りを略同一の厚みをもって被覆することによって、各蛍光管を、第１の透明樹脂で被覆された状態で、保持部材の一側面から容易に引き抜くことができ、メンテナンス性、及び生産性の高い液晶ディスプレイ用バックライトを実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３４】

本願発明者は、従来のハウジングに液状の樹脂を流し込んだ後、樹脂を加熱硬化させてバックライトを形成する方法では、樹脂の硬化収縮による応力発生は不可避と考え、かかる応力発生を回避すべく、新規な構成からなるバックライト、及びその製造方法を想到するに至った。

【００３５】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。以下の図面においては、説明の簡略化のため、実質的に同一の機能を有する構成要素を同一の参照符号で示す。なお、本発明は以下の実施形態に限定されない。

【００３６】

図２（ａ）、（ｂ）は、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ用バックライト１０の構成を示した図で、図２（ａ）はその平面図、図２（ｂ）はその断面図である。

【００３７】

図２（ａ）に示すように、複数の蛍光管２０が並行して配列されており、また、図２（ｂ）に示すように、蛍光管２０の周りは第１の透明樹脂２１によって被覆されており、第１の透明樹脂２１で被覆された複数の蛍光管２０は、第２の透明樹脂２２からなる保持部材（２２）内に埋設されている。

【００３８】

上記構成によれば、バックライト１０の保持部材として機能する第２の透明樹脂２２内に埋設された複数の蛍光管２０は、その周りに第１の透明樹脂２１で覆われているので、蛍光管２０に加わる応力を第１の透明樹脂２１で吸収することができる。

【００３９】

ここで、第１の透明樹脂２１として、第２の透明樹脂２２よりも硬度の小さい材料、若

しくはゲル状の材料を用いることによって、第1の透明樹脂21の応力吸収効果をより高めることができる。

【0040】

また、第1の透明樹脂21として、第2の透明樹脂22よりも耐熱性の高い材料を用いることによって、応力吸収効果に加え、蛍光管からの発熱による樹脂の黄変化を抑制する効果を与えることができる。

【0041】

上記の特性を満たす樹脂として、例えば、第1の透明樹脂21に、シリコン樹脂、フッ素樹脂等を、第2の透明樹脂22に、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等を用いることができる。また、同じ材料でも、合成条件を変えることによって、硬度や耐熱性を変化させることも可能である。

【0042】

本発明における第1の透明樹脂21による応力吸収は、蛍光管20が長尺化されるほどその効果を発揮するが、特に、直径が4mm以下、長さが300mm以上の蛍光管20を光源とするバックライト10に適用することが好適である。

【0043】

次に、本発明に係る液晶ディスプレイ用バックライト10の製造方法について、図3(a)～(e)を参照しながら、説明をする。

【0044】

図3(a)に示すように、第1のキャビティ50を有する第1金型40と、第2のキャビティ51を有する第2金型41を用意し、蛍光管と略相似形状をなす複数の内部金型42を、第2のキャビティ51（又は第1のキャビティ50）内に並行して配列する。ここで、内部金型42の長さは、第1及び第2のキャビティ50、51よりも多少長めにしておく。また、第1金型40の端部には、第1のキャビティ50に通じる樹脂注入口52、及びその反対側に樹脂排出口53が形成されている。

【0045】

次に、図3(b)に示すように、第1金型40と第2金型41の型締めを行なった後、第1及び第2のキャビティ50、51に、樹脂注入口52から第2の透明樹脂22を供給して、複数の内部金型42を封止する樹脂成形を行なう。封止は、例えば、第2の透明樹脂22として熱硬化性樹脂を用いた場合には、金型40、41を加熱することにより行なうことができる。

【0046】

樹脂成形後、図3(c)に示すように、第1及び第2金型40、41から、複数の内部金型42が封止された樹脂成形体22を離型させ、さらに、離型された樹脂成形体22から、複数の内部金型42を引き抜く。内部金型42が引き抜かれた後、樹脂成形体22には、複数の空洞部60が形成される。ここで、第2の透明樹脂22に、離型性のよい材料を選ぶことによって、金型40、41から樹脂成形体22の離型が容易になる。

【0047】

最後に、図3(d)に示すように、樹脂成形体22に形成された複数の空洞部60に、第1の透明樹脂21が被覆された複数の蛍光管20を挿入することによって、図3(e)に示すような、第1の透明樹脂21で被覆された複数の蛍光管20が、第2の透明樹脂22からなる保持部材内に埋設されたバックライト10が完成する。

【0048】

ここで、第1の透明樹脂21を、蛍光管20の周りを略同一の厚みをもって被覆しておけば、各蛍光管を、第1の透明樹脂21で被覆された状態で、保持部材22の一側面から容易に引き抜けるようにすることができる。これによって、交換が必要になった蛍光管20だけを引き抜いて、新しい蛍光管20（第1の透明樹脂21で被覆された）に入れ替えることが可能となり、メンテナンス性を格段に向上させることができる。

【0049】

また、金型40、41の表面に、予め凹凸をつけておくことによって、保持部材（樹脂

成形体) 22の表面をエンボス加工することができ、これにより、バックライト10の拡散効果を発揮させることができる。

【0050】

上述のとおり、本発明のバックライト10は、従来の樹脂を充填するハウジング(筐体)がない点に構成上の特徴がある。すなわち、第2の透明樹脂22自身がバックライト10全体の保持部材として機能している点に特徴をなす。これにより、従来、ハウジング内に流し込んだ液状の樹脂を熱硬化する際に必然的に発生する応力を回避することができる。

【0051】

図2に示したバックライト10を、実際に液晶ディスプレイに適用する際には、バックライト10の上面(液晶ディスプレイ側)に、光学部材を形成した状態で搭載される。図4は、かかる光学部材が形成されたバックライト10の構成を示した断面図である。第2の透明樹脂22からなる保持部材22の上面に、拡散板71、拡散シート72、レンズシート73、偏向板74が積層され、保持部材22と一体的な構成になっている。

【0052】

なお、バックライト10の保持部材22をなす第2の透明樹脂は、それ自身、外部からの機会的ストレスを緩和させる機能をもつが、より機械的ストレス耐性を高めるために、保持部材22を、剛性のハウジング内に収容させてもよい。この場合、従来の方法によるハウジング内に液状の樹脂を流し込んで硬化させる場合と違って、樹脂の硬化収縮による応力の発生はもちろんない。

【0053】

バックライト10内の保持部材22内に埋設された複数の蛍光管20(第1の透明樹脂21は不図示)の駆動は、図5に示すような、電源80と配線81の電気的接続により行なうことができる。ここで、蛍光管20の端部には、接続端子(不図示)を設け、そこに、配線81を接続すればよい。

【0054】

以上、本発明を好適な実施形態により説明してきたが、こうした記述は限定事項ではなく、勿論、種々の改変が可能である。例えば、本発明のバックライト10は、大型の液晶ディスプレイ用に適用することが好適であるとしたが、小型の液晶ディスプレイにおいても、蛍光管のガラス厚みを薄くしてバックライトの軽量化を図った場合等に対しても、本発明の応力吸収効果は発揮される。また、本発明のバックライト10は、図3に示した製造方法によるものに限らない。例えば、第1の透明樹脂を被覆した複数の蛍光管20を金型、もしくはハウジング内に配置し、そこに第2の透明樹脂を供給して、樹脂成形を行なってもよい。この場合、第1の透明樹脂は、第2の透明樹脂が樹脂成形される際に発生する応力の吸収材の役目をなすので、蛍光管2の破損を防止することができる。

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明によれば、応力耐性に優れ、信頼性の高い液晶ディスプレイ用バックライトを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】(a)は蛍光管のたわみ量の測定方法を説明する図、(b)はその測定結果を示すグラフ

【図2】(a)は本発明の実施形態に係るバックライト10の構成を模式的に示す平面図、(b)はその断面図

【図3】(a)～(e)は、本発明の実施形態に係るバックライト10の製造方法を示す工程断面図

【図4】本発明における光学部材と一体となったバックライト10の構成を示す断面図

【図5】本発明におけるバックライト10の配線構成を示す斜視図

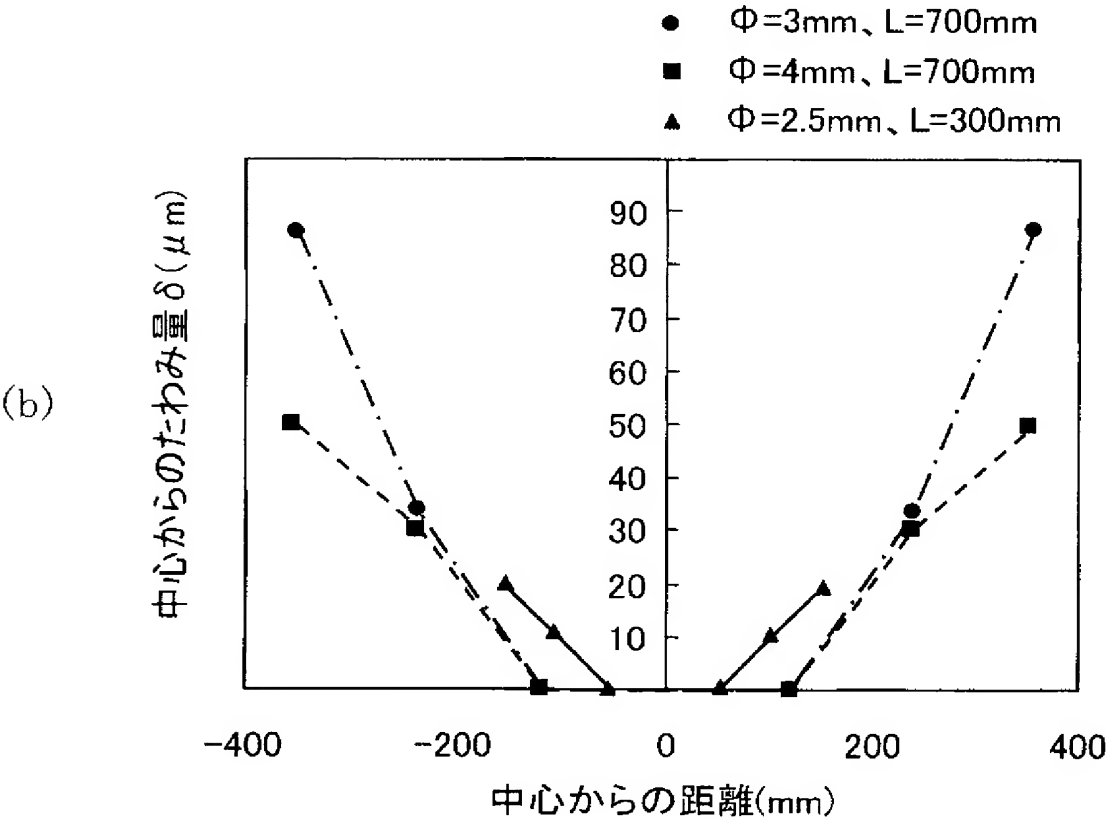
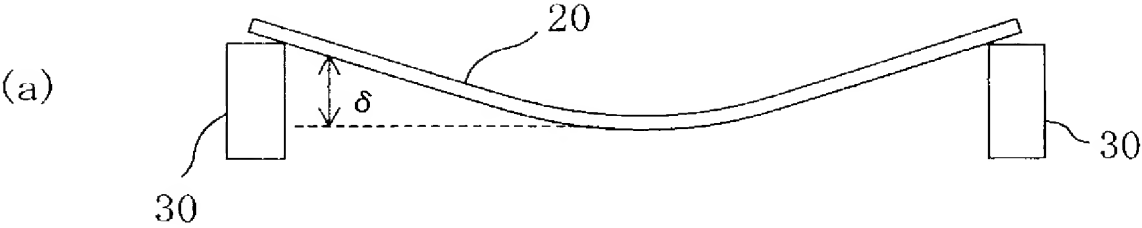
【図 6】従来のバックライト 1 0 1 の構成を模式的に示す図

【図 7】従来のバックライト 1 0 1 の構成を模式的に示す図

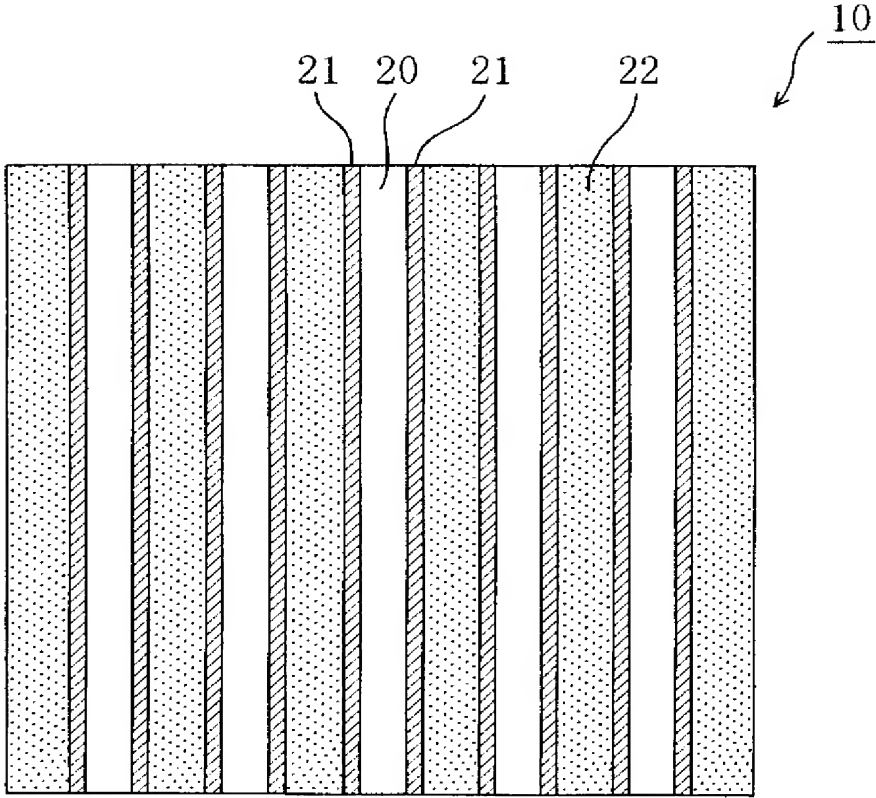
【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

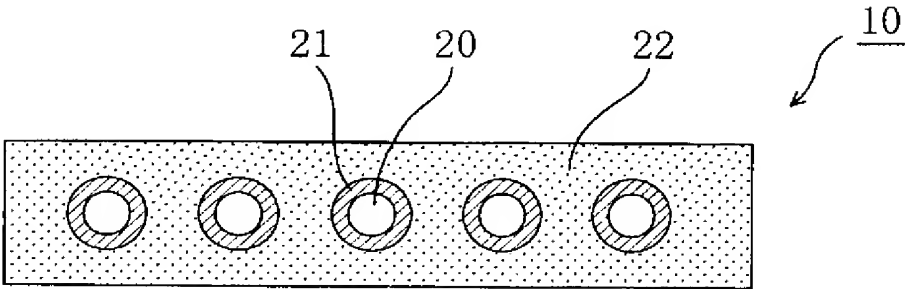
1 0	バックライト
2 0	蛍光管
2 1	第 1 の透明樹脂
2 2	第 2 の透明樹脂、保持部材
3 0	支持部
4 0	第 1 金型
4 1	第 2 金型
4 2	内部金型
5 0	第 1 のキャビティ
5 1	第 2 のキャビティ
5 2	樹脂注入口
5 3	樹脂排出口
6 0	空洞部
7 1	拡散板
7 2	拡散シート
7 3	レンズシート
7 4	偏向板
8 0	電源
8 1	配線
1 0 0	液晶ディスプレイ
1 0 1	バックライト
1 0 2	蛍光管
1 0 3	ハウジング
1 0 4	樹脂



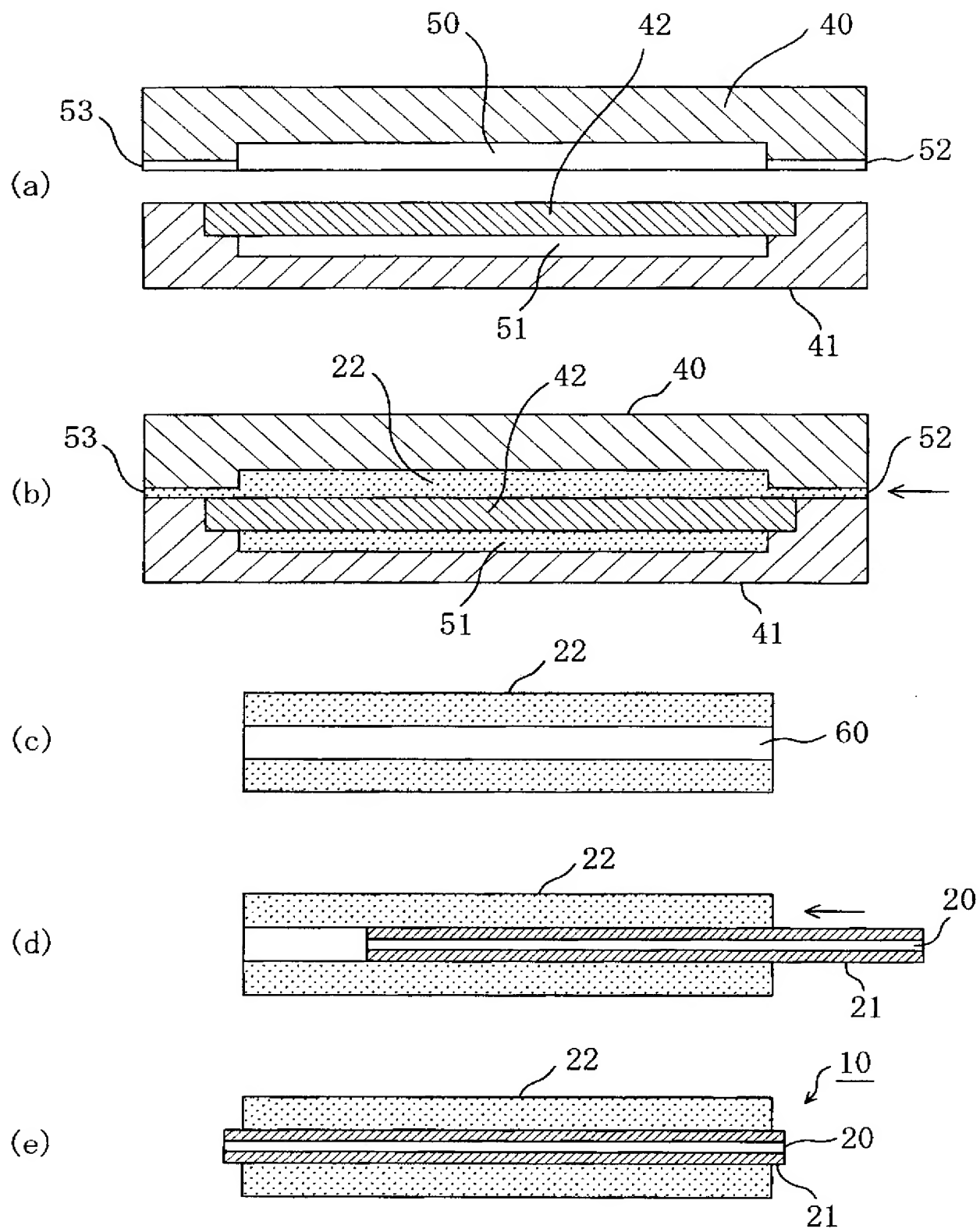
(a)



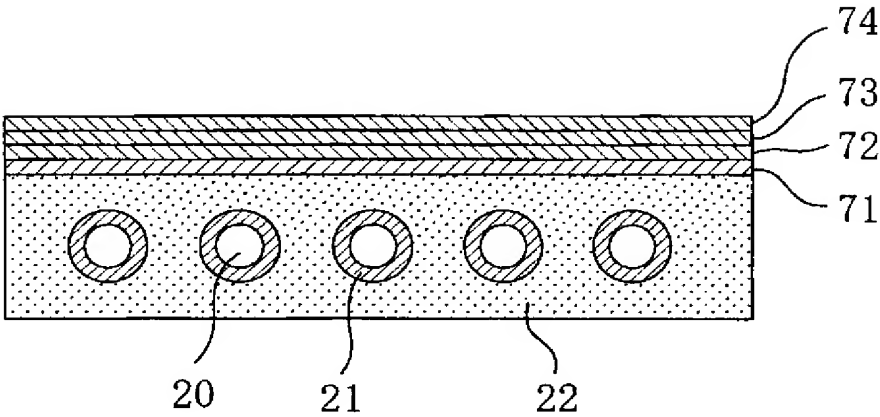
(b)



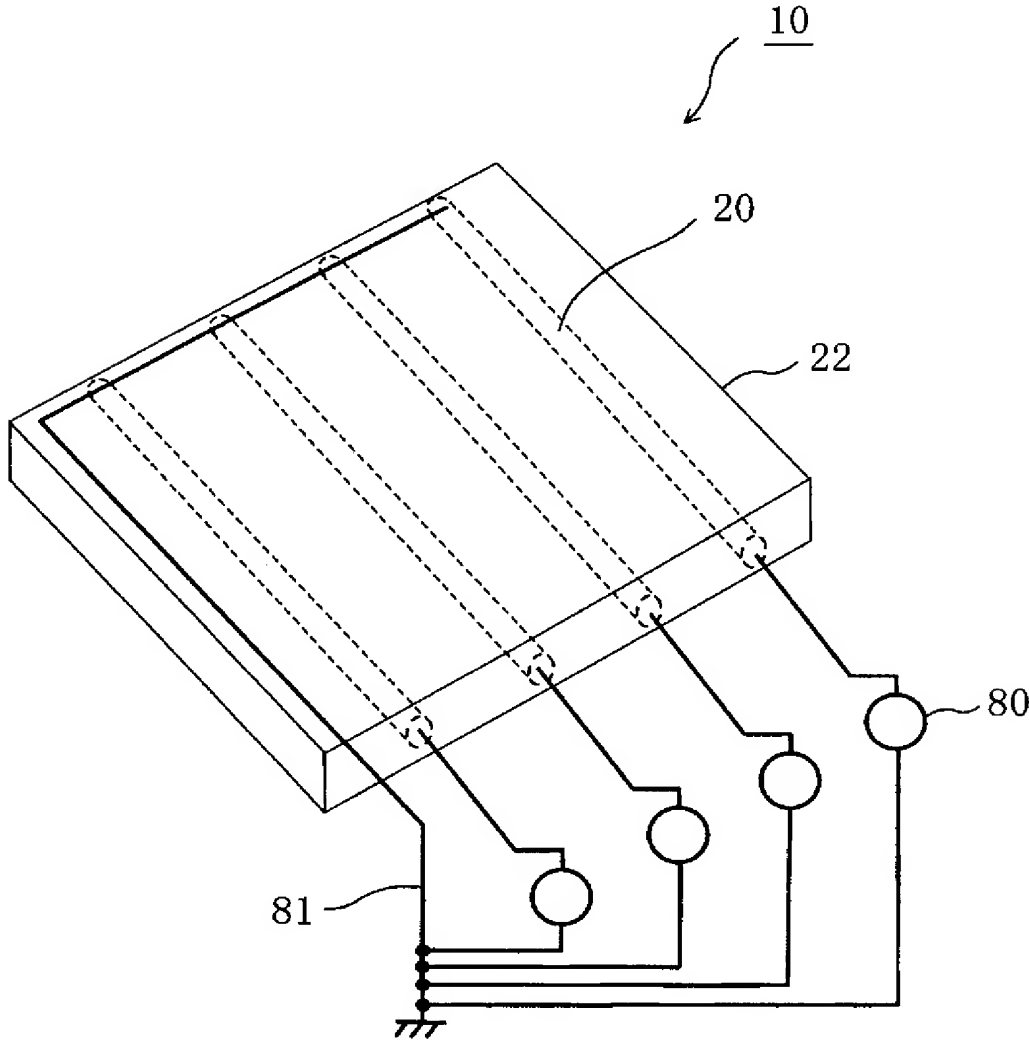
【図 3】



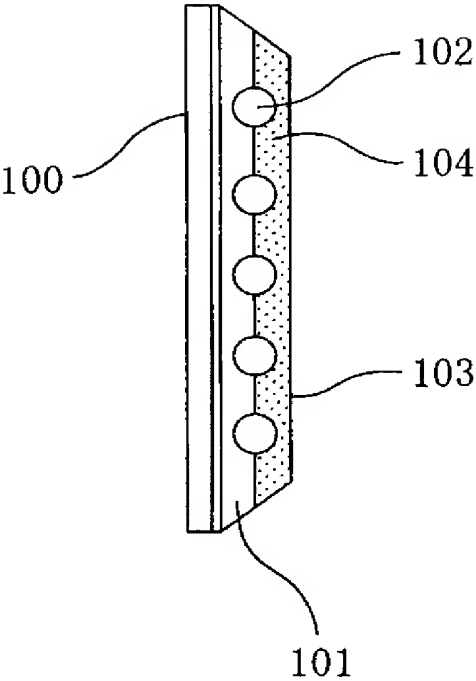
【 図 4 】



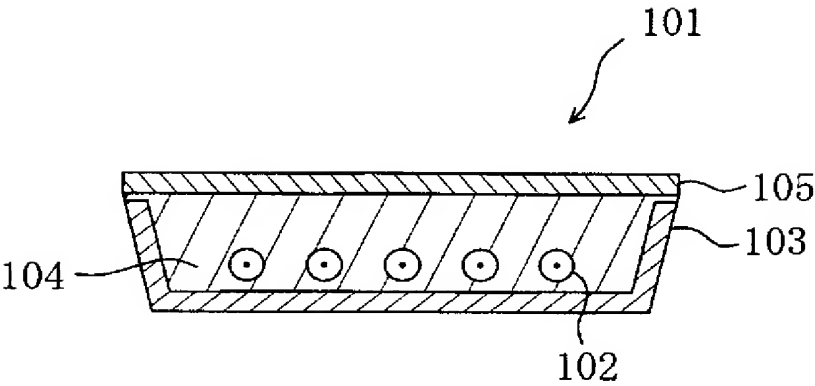
【 図 5 】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 応力耐性に優れ、信頼性の高い液晶ディスプレイ用バックライトを提供することにある。

【解決手段】 並行して配列された複数の蛍光管 20 を光源とする液晶ディスプレイ用バックライト 10 において、蛍光管 20 の周りが第 1 の透明樹脂 21 によって被覆されており、第 1 の透明樹脂 21 で被覆された複数の蛍光管 20 は、第 2 の透明樹脂 22 からなる保持部材内に埋設されている。第 1 の透明樹脂 21 は、第 2 の透明樹脂よりも硬度の小さい材料で構成され、第 1 の透明樹脂 21 は、バックライト 10 に加わる応力の吸収効果を与える。また、第 1 の透明樹脂は、第 2 の透明樹脂よりも耐熱性の高い材料で構成されることによって、蛍光管からの発熱による樹脂の黄変を抑制する効果を与える。

【選択図】 図 2

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社